

Document (1):

(54) [Title of Invention] A Disk Brake for a Vehicle

(57) [Abstract]

[Problems to be solved]

To provide a disk brake for a vehicle of which assemblability of a member into a caliper is improved by unitizing the member attached into the bottom part of a cylinder hole of the caliper, with a spring and a spring retainer, in a state such that the rotation of the member is limited, the member being selected from two members forming an automatic clearance adjusting mechanism.

[Solution]

In the disk brake, a part of the automatic clearance adjusting mechanism comprises a first member having a push rod 37 and key plate 139 slidably engaged with a caliper 31 and the push rod 37. A spring retainer 140 is engaged with the key plate 139 in a state such that a spring 42 is pressed to a preset length, to form an assembly by unitizing the first member, the spring 42 and the spring retainer 140. By this arrangement, the handling of the assembly and attachment of the assembly into the caliper 31 are facilitated, and the assembly is prevented from coming out from the cylinder hole 33 by a hold ring 41 in a state such that the assembly is attached into a bottom portion of the caliper 31.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-364689
(P2002-364689A)

(43) 公開日 平成14年12月18日(2002.12.18)

(51) Int.Cl.⁷ 譲別記号
F 16 D 65/54 104
55/224
65/18

F I テーマコード(参考)
 F 1 6 D 65/54 B 3 J 0 5 8
 55/224 1 0 4 B
 65/18 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-176273(P2001-176273)
(22) 出願日 平成13年6月11日(2001.6.11)

(71) 出願人 000000516
曙ブレーキ工業株式会社
東京都中央区日本橋小網町19番5号

(72) 発明者 増子 真二郎
東京都中央区日本橋小網町19番5号 曙ブ
レーキ工業株式会社内

(74) 代理人 100094721
弁理士 来住 洋三

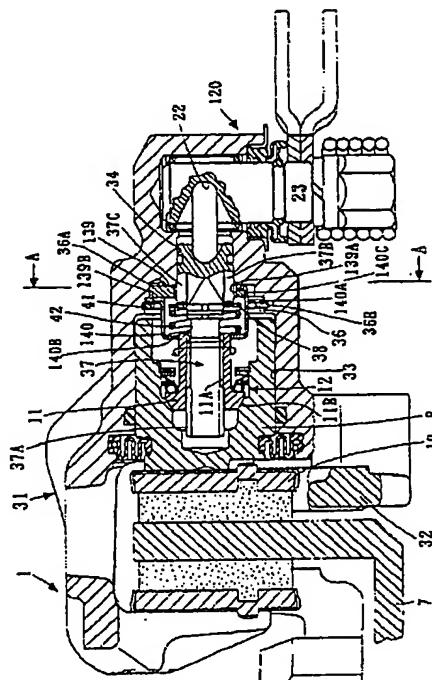
F ターム(参考) 3J058 AA48 AA53 AA63 AA77 AA79
AA87 BA57 BA64 CC19 CC32
CC52 DA05 DA24 DD08

(54) 【発明の名称】 車両用ディスクブレーキ

(57) 【要約】

【課題】自動間隙調整機構を構成する二つの部材の内、ばねとばね受を含んでキャリパのシリンダ穴の奥部に回転規制された状態で装着した部材をユニット化して、キャリパ内への組付け性を向上した車両用ディスクブレーキを提供する。

【解決手段】自動間隙調整機構の一方を、プッシュロッド37と、キャリパ31及び該プッシュロッド37に摺動のみ可能に係合するキープレート139を有する第1部材で構成し、ばね受140を、予め略セット長さまでばね42を圧縮した状態で前記キープレート139に係合して、前記第1部材、ばね42及びばね受140をユニット化した組立体として、該組立体の取扱いとキャリパ31への組付けを容易にすると共に、該組立体をキャリパ31内の奥部に装着した状態で止め輪41によってシリンダ穴33からの抜出しを防止した車両用ディスクブレーキ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】車両固定部材に支持されたキャリパ、前記キャリパに配設された機械的操作入力部、前記キャリパに設けられたシリンダ穴に摺動嵌合され且つブレーキ作動時にディスクに摩擦パッドを押圧するピストン、及び前記シリンダ穴内において前記ピストンと前記機械的操作入力部との間に配設され且つ前記機械的操作入力部の操作力を前記ピストンに伝達すると共に前記摩擦パッドと前記ディスクの間の間隙を調整する自動間隙調整機構を備えており、前記自動間隙調整機構は、前記機械的操作入力部と係合し且つ前記キャリパに対して回転規制手段によって相対摺動可能であるが相対回転不能に規制される第1部材、前記第1部材に螺合すると共に前記ピストンと係合可能であり前記間隙を調整するため前記第1部材との相対回転によって前記第1部材に対する軸方向相対位置が変更可能な第2部材、前記機械的操作入力部の操作解除時に前記第1部材を非制動方向に付勢するばね、前記ばねのばね力を受け止めるばね受、及び前記キャリパに係止されると共に前記ばね受に係合して前記第1部材と前記ばねとの前記シリンダ穴からの抜出しを防止する止め輪を有しており、前記ばね受は、前記ばねを予め略セッテ長さまで圧縮した状態で且つ前記機械的操作入力部の操作時における前記第1部材の変位による前記ばねの圧縮の増強を許容する状態で前記第1部材に係合していることからなる車両用ディスクブレーキ。

【請求項 2】前記第1部材は、前記機械的操作入力部からのブレーキ操作力が伝達され且つ雄ねじ部が形成されたブッシュロッド及び前記ブッシュロッドに相対回転不能に係合すると共に前記回転規制手段として前記キャリパに相対回転不能に係合するキープレートからなり、前記ばね受は前記キープレートに係合することで前記第1部材に予め係合され、前記第2部材は前記ブッシュロッドの前記雄ねじ部に螺合する雌ねじ部を有するスリーブナットであることからなる請求項1記載の車両用ディスクブレーキ。

【請求項 3】前記第1部材は、前記機械的操作入力部からのブレーキ操作力が伝達され且つ雌ねじ部と前記回転規制手段として前記キャリパに相対回転不能に係合するフランジ部とが形成されたスリーブナットであり、前記ばね受は前記フランジ部に予め係合され、前記第2部材は前記スリーブナットに螺合する雄ねじ部が形成されたブッシュロッドであることからなる請求項1記載の車両用ディスクブレーキ。

【請求項 4】前記第1部材は、前記機械的操作入力部からのブレーキ操作力が伝達され且つ雄ねじ部と前記回転規制手段として前記機械的操作入力部に相対回転不能に係合する二面幅とが形成されたブッシュロッドであり、前記ばね受は前記ブッシュロッドに予め係合され、前記第2部材は前記ブッシュロッドの前記雄ねじ部に螺合する雌ねじ部を有するスリーブナットであることからなる

請求項1記載の車両用ディスクブレーキ。

【請求項 5】前記回転規制手段は、前記第1部材から前記ディスクの径方向に突出する係合突起と、該係合突起と係合する前記シリンダ穴の底部に連なると共に前記ディスクの軸方向に延びる係合溝であることからなる請求項1記載の車両用ディスクブレーキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、キャリパのシリンダ穴内に、ブレーキディスクと摩擦パッドとの間の制動間隙を自動調整すると共に機械的操作入力部からのブレーキ操作力を伝達可能な自動間隙調整機構を備え、自動間隙調整機構の組付け性を改善した車両用ディスクブレーキに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、車両用ディスクブレーキとして、車両固定部材に支持され且つ内部にシリンダ穴が形成されたキャリパ、このキャリパ内部に装着され且つ上記シリンダ穴に供給されるブレーキ作動流体圧を受けて作動し摩擦パッドを回転するディスクに押圧させるピストン、このシリンダ穴内に配設され且つピストンの作動に応答して摩擦パッドとディスクの間の間隙を調整すると共に機械的操作入力部からのブレーキ操作力を摩擦パッドに伝達可能な自動間隙調整機構を備え、この自動間隙調整機構が、互いにねじ係合されて制動間隙を調節するために全長長さが可変なブッシュロッドとスリーブナット、及びブッシュロッドをブレーキ解除方向に付勢するばねを有する組立体から成っているものがある。このような車両用ディスクブレーキの一例が、特許第2628325号公報に開示されている。上記特許公報に開示されているディスクブレーキが、図11及び図12に示されている。図11は従来のディスクブレーキの断面図、図12はその一部を拡大して示す斜視図である。このディスクブレーキは、インナ脚部31Aとアウタ脚部31Bとからなるキャリパ31と、キャリパ31を摺動可能に支持する車両固定部材としての取付けブラケット32とを備えている。アウタ脚部31Bには、二又状の爪部31Cが形成されている。インナ脚部31A内には、ブレーキ液の供給口31Dと連通するシリンダ穴33と、挿通孔34等を介してシリンダ穴33に連通し且つ機械的操作入力部としてのカム22を収容したカム室35とが形成されている。キャリパ31には、シリンダ穴33の底部側に位置して、挿通孔34との間に大径の凹部36が浅底の円筒状に形成されている。凹部36の周壁には、断面U字状の係合溝36Aが軸方向に延びて形成されていると共に、軸方向中間部位には止め輪41を嵌着するための取付け溝36Bが形成されている。カム22を作動させる手動ブレーキの操作時には、自動間隙調整機構においては、ブッシュロッド37がスリーブナット11を軸方向に押動してピストン8を押圧する。ブッシ

ュロッド37の先端側には多条の雄ねじ37Aが形成されており、ブッシュロッド37の基端側は挿通孔34内に摺動可能に挿嵌される摺動軸部37Bとなっている。摺動軸部37Bの外周には、図12に示すように、後述するキープレート39が係合する二面幅としての両面取り部37Cが形成されている。ブッシュロッド37の摺動軸部37Bの先端側には、円板状のリテーナ38が固定されている。肉厚の円板状に形成されたキープレート39の内周側には、略長方形状の係合孔39Aが穿設され、外周には断面J字状に係合突起39Bが径方向に突設されている。キープレート39は、キャリパ31の凹部36内に挿入されており、係合孔39Aがブッシュロッド37の両面取り部37Cに、係合突起39Bが凹部36の係合溝36Aにそれぞれ係合することにより、ブッシュロッド37の回転を規制するが軸方向の摺動を許容する回転規制手段として機能している。キャリパ31のシリンダ穴33から凹部36内にわたってブッシュロッド37を囲むように、筒状のばね受40が軸方向に配設されている。ばね受40のシリンダ穴33奥側はキープレート39に当接する位置まで延びて径方向外向きに突出する環状のフランジ部40Aとなり、凹部36の取付け溝36Bに嵌着される止め輪41がフランジ部40Aに係止することによって、キープレート39の抜け止めを図っている。ばね受40のシリンダ穴33の開口側は、スリーブナット11の外周側へと延びて径方向内向きに突出する環状の受承部40Bとなっており、受承部40Bとリテーナ38との間において、ブッシュロッド37を非制動側に常時付勢するばね42が配設されている。この例では、單一の止め輪41によって、キャリパ31のシリンダ穴33の底部側に形成された凹部36からのばね受40とキープレート39との抜け止めを行うことで、部品点数の削減が図られている。また、キープレート39がブッシュロッド37の両面取り部37Cに係合することで、ブッシュロッド37は回転が規制されて軸方向に摺動するのみであるので、ブレーキ液圧による制動操作時にブッシュロッド37に対して回転しつつ進出したスリーブナット11が制動操作の解除時にブッシュロッド37と共に回転方向にガタ付くのが防止され、ピストン8の戻り位置を規制して、各摩擦パッド10とディスクとの隙間を最適に自動調整する。キープレート39の板厚寸法やばね受40のフランジ部40Aに寸法誤差が生じたとしても、キープレート39の係合突起39Bが周壁側の係合溝36Aから外れることはなく、シリンダ穴33の底部側で凹部36の周壁に対するキープレート39の廻り止めを長期にわたって安定させることができる。

【0003】上記の自動間隙調整装置付きのディスクブレーキの組立は、次のようにして行われる。即ち、手動ブレーキ等の時に操作される機械的操作入力部としてのカム22にロッド14を突当て状態に装填した後に、ブ

ッシュロッド37の摺動軸部37Bをキャリパ31の挿通孔34に挿入し、次に、キープレート39を、その係合孔39Aがブッシュロッド37の両面取り部37Cに嵌合し且つ係合突起39Bが凹部36の係合溝36Aに係合する状態で大径の凹部36の周壁に沿ってその底部に装填する。次に、リテーナ38及びばね42をブッシュロッド37の周囲に装填し、筒状のばね受40の環状フランジ部40Aをキープレート39に押し当てるまばね42を圧縮しながらばね受40を押し込み、その押込み状態で、止め輪41を凹部36に形成されている取付け溝36Bに係合させる。その結果、ブッシュロッド37はばね42によってシリンダ穴33の奥側に付勢された状態に組み付けられる。その後、ピストン8の進出時にねじを回転させる付勢力を与える回転制御装置12が組み込まれたスリーブナット11をブッシュロッド37にねじ込むと共にピストン8をシリンダ穴33に組み付けることで、ディスクブレーキの組立が完了する。キープレート39とばね受40とを止め輪41によって一括的に組み付けることによって、ディスクブレーキの組立作業性の向上が図られているが、これらの部品を一つ一つシリンダ穴33の凹部36の底部に組み付ける作業が必要であり、また、ばね42を自由状態からセット長さまでシリンダ穴33の奥側で圧縮しながら止め輪41をセットしていくため、熟練した作業と長い作業時間を要しており、作業性について一層の改善の余地がある。

【0004】自動間隙調整機構を組み込んだ車両用ディスクブレーキとして、実開昭60-40835号公報に開示されているものもある。この公報に開示されている車両用ディスクブレーキにおいて、自動間隙調整機構の構成部品であり上記ブッシュロッドに相当するアジャストボルトは、アジャストスプリングによってシリンダ穴の奥側に付勢されるが、このアジャストスプリングを支持するリテーナも、アジャストスプリングを圧縮した状態まで押し込まれた状態で、周溝に係合されるリテーナストッパによって係止されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで、この発明が解決しようとする課題は、機械的操作入力部とピストンとの間に配設され、機械的操作入力部からピストンに操作力を伝達すると共にディスクと摩擦パッドとの間の制動間隙を自動的に調整するねじ式の自動間隙調整機構を有する車両用ディスクブレーキにおいて、相対的に回転して軸方向の全体長さを変更する二つの部材のうち、キャリパのシリンダ穴の奥側に装着される方の回転規制された部材、その回転規制された部材をブレーキ操作解除時に非作動位置に戻すばね、及びそのばねのばね力を受けるばね受を、キャリパ内への組付け性を向上するため、ユニット化された組立体となるように工夫することである。この発明の目的は、上記の回転規制された方の部材、ばね受、及びばねを予め組み立てられた組立体とし

て、キャリパのシリンダ穴への取扱いを容易にし、組付け性を向上した車両用ディスクブレーキを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、車両固定部材に支持されたキャリパ、前記キャリパに配設された機械的操作入力部、前記シリンダ穴に摺動嵌合され且つブレーキ作動時にディスクに摩擦パッドを押圧するピストン、及び前記シリンダ穴内において前記ピストンと前記機械的操作入力部との間に配設され且つ前記機械的操作入力部の操作力を前記ピストンに伝達すると共に前記摩擦パッドと前記ディスクの間の間隙を調整する自動間隙調整機構を備えており、前記自動間隙調整機構は、前記機械的操作入力部と係合し且つ前記キャリパに対して回転規制手段によって相対摺動可能であるが相対回転不能に規制される第1部材、前記第1部材に螺合すると共に前記ピストンと係合可能であり前記間隙を調整するため前記第1部材との相対回転によって前記第1部材に対する軸方向相対位置が変更可能な第2部材、前記機械的操作入力部の操作解除時に前記第1部材を非制動方向に付勢するばね、前記ばねのばね力を受け止めるばね受、及び前記キャリパに係止されると共に前記ばね受に係合して前記第1部材と前記ばねとの前記シリンダ穴からの抜出しを防止する止め輪を有しており、前記ばね受は、前記ばねを予め略セット長さまで圧縮した状態で且つ前記機械的操作入力部の操作時における前記第1部材の変位による前記ばねの圧縮の増強を許容する状態で前記第1部材に係合していることからなる車両用ディスクブレーキに関する。この車両用ディスクブレーキによれば、常用ブレーキ時には、例えば、ブレーキ作動流体がシリンダ穴内に供給されるときにはその圧力でピストンが進出し、また機械的操作入力部からの制動操作が入力されるときには、第1部材と第2部材とからなる自動間隙調整機構を介してピストンが進出し、摩擦パッドがブレーキディスクに押圧される。即ち、第1部材は、キャリパに対して回転規制手段によって相対摺動が許容されているが相対回転ができないように規制されているので、機械的操作入力部の操作時には、機械的操作入力部からの操作力によって、第1部材は、第1部材と係合するばね受によって圧縮状態に保持されているばねを更に圧縮させつつ進出して、第2部材を介してピストンを押し出す。機械的操作入力部の操作が解除されたときには、第2部材は、ばねが第1部材を非制動方向に付勢しているので第1部材と共に制動解除位置に戻り、それに応じてピストンも非制動位置に戻る。摩擦パッドとブレーキディスクとの間の間隙が増加すると、第1部材と第2部材とは、両部材の相対回転によって両部材の全体長さが長くなるように軸方向相対位置が変更されて、間隙は自動的に所定の大きさに調整される。ばね受がばねを予め略セット長さまで圧縮した状態で第1部材に係合されるの

で、第1部材、ばね及びばね受から成る組立体は予めユニット化される。そのユニット化された状態のまま組立体がキャリパ内の奥部に装着され、キャリパに係止される止め輪によってシリンダ穴からの抜出しが防止されるので、組立体の取扱いとキャリパへの組付けとが容易になる。前記第1部材は、前記機械的操作入力部からのブレーキ操作力が伝達され且つ雄ねじ部が形成されたプッシュロッド及び前記プッシュロッドに相対回転不能に係合すると共に前記回転規制手段として前記キャリパに相対回転不能に係合するキープレートからなり、前記ばね受は前記キープレートに係合することで前記第1部材に予め係合され、前記第2部材は前記プッシュロッドの前記雄ねじ部に螺合する雌ねじ部を有するスリーブナットである。即ち、この場合、自動間隙調整機構の第1部材と第2部材は、それぞれ、互いにねじ係合するプッシュロッドとスリーブナットである。プッシュロッドは、回転規制手段としてのキープレートによって、キャリパに対する回転が規制されており、スリーブナットがプッシュロッドに対して相対回転することによって両者の全体の軸方向の長さが変更される。また、前記第1部材は、前記機械的操作入力部からのブレーキ操作力が伝達され且つ雌ねじ部と前記回転規制手段として前記キャリパに相対回転不能に係合するフランジ部とが形成されたスリーブナットであり、前記ばね受は前記フランジ部に予め係合され、前記第2部材は前記スリーブナットに螺合するプッシュロッドである。即ち、この場合、自動間隙調整機構の第1部材と第2部材は、それぞれ、互いにねじ係合するスリーブナットとプッシュロッドである。スリーブナットは、回転規制手段としてのフランジ部によってキャリパに対する回転が規制されており、プッシュロッドがスリーブナットに対して相対回転することによって両者の全体の軸方向長さが変更される。更に、前記第1部材は、前記機械的操作入力部からのブレーキ操作力が伝達され且つ雄ねじ部と前記回転規制手段として前記機械的操作入力部に相対回転不能に係合する二面幅とが形成されたプッシュロッドであり、前記ばね受は前記プッシュロッドに予め係合され、前記第2部材は前記プッシュロッドの前記雄ねじ部に螺合する雌ねじ部を有するスリーブナットである。即ち、この場合、自動間隙調整機構の第1部材と第2部材は、それぞれ、互いにねじ係合するプッシュロッドとスリーブナットである。回転規制手段としてのプッシュロッドと機械的操作入力部との二面幅係合によって、プッシュロッドは、キャリパに対する回転が規制されており、スリーブナットがプッシュロッドに対して相対回転することによって両者の全体の軸方向長さが変更される。

【0007】

【実施例】以下、添付図面を参照しつつ、この発明による車両用ディスクブレーキの実施例を説明する。図1はこの発明による車両用ディスクブレーキの第1実施例を

示す断面図、図2は図1に示す車両用ディスクブレーキ用に用いられるばね受の斜視図、図3は図1に示す車両用ディスクブレーキのA-A線断面図、図4は図1に示す車両用ディスクブレーキにおいて予めユニット化された組立体を示す側面断面図である。図1及び図4に示す組立体は、図3においてB-Bで示す線で切断した断面で示されている。図1～図4において、図11及び図12示す従来の車両用ディスクブレーキに用いられている構成要素及び部位と同一のものについては、特に指摘しない限り、図11及び図12に付された符号と同一の符号を付すことで重複する説明を省略する。図1～図4に第1実施例として示された車両用ディスクブレーキ1において、第1部材に含まれるプッシュロッド37がシリンダ穴33の奥側に配設されており、第2部材であるスリーブナット11がピストン8寄りに配設されている。プッシュロッド37に形成されている多条の雄ねじ部37Aがスリーブナット11に形成されている多条の雌ねじ部11Aに螺合している。機械的操入部120は、操作軸23とその先端に切り欠いて形成されたカム22とを有しており、カム22からのブレーキ操作力は、プッシュロッド37を介してスリーブナット11のテーパ面11Bからピストン8に伝達可能である。図2に示すように、ばね受140の先端側には、第2部材であるスリーブナット11の外周側へと延びて径方向内向きに突出する環状の受承部140Bが形成されており、受承部140Bはリテナ38との間で、第1部材であるプッシュロッド37を非制動側であるシリンダ穴33奥側に向かって常時付勢するばね42を支持している。ばね受140の基端部側には、径方向に延びるフランジ部140Aと、軸方向に突出した突起部140Cとが周方向に交互に形成されている。図3に示すように、回転規制手段としてのキープレート139は、従来のキープレート39と同様、プッシュロッド37の二面幅に形成されている両面取り部37Cと係合する略長方形状の係合孔139A、及び凹部36の係合溝36Aに係合する係合突起139Bが形成されている。しかしながら、キープレート139にはばね受140の突起部140Cに対応して切欠き139Cが形成されており、切欠き139Cに係合したばね受140の突起部140Cの先端において折り曲げられた折曲げ部140Dが、切欠き139Cに繋がった窪み部139Dに係合している（符号139C、139D、140C、140Dは、図の簡素化のため一部のみ付す）。プッシュロッド37に対するリテナ38、ばね42、キープレート139及びばね受140の組付けは、キャリパ31の外部で予め行うことができ、そのようにユニット化された組立体P1が、図4に示されている。ばね42は、そのばね力がキープレート139とばね受140との間で圧縮されて内力化された状態で保持される。組立体P1は、ユニット化されたままの状態でシリンダ穴33に入れられ、更にプッシュロ

ッド37の摺動軸部37Bが挿通孔34内に挿入されるが、そのとき、圧縮状態にあるばね42の復元力はばね受140によって内力化された状態であるので、作業者が狭いシリンダ穴33内ではね42のばね力に抗してばね受140を押し込む必要がない。また、組立体P1は、凹部36に形成されている取付け溝36Bに装着された止め輪41がフランジ部140Aに係合することによって、シリンダ穴33からの抜止めが行われている。その後、スリーブナット11をプッシュロッド37に螺合させることで、ピストン8及び回転制御装置12も一緒に組み立てができる。カム22からの操作力がプッシュロッド37に作用するとき、プッシュロッド37は、止め輪41で抜け止めされたばね受140に圧縮状態に保持されているばね42の圧縮を更に増強する方向に変位して、スリーブナット11をピストン8に向かって押し出すことができる。カム22の操作力を解除したとき、プッシュロッド37は、ばね42の復元力によって非制動方向に戻される。

【0008】この発明による車両用ディスクブレーキの第2実施例が、図5～図7に示されている。図5はこの発明による車両用ディスクブレーキの第2実施例を示す断面図、図6は図5に示す車両用ディスクブレーキのC-C線断面図、図7は図5に示す車両用ディスクブレーキのユニット化された組立体の側面断面図である。図5の自動間隙調整機構の部分は、図6のD-Dで示す面での断面で示されている。図5～図7に示す第2実施例において、図11及び図12に示す従来の車両用ディスクブレーキに用いられている構成要素及び部位と同一のものについては、従来のものに付された符号と同一の符号を付すことで重複する説明を省略する。図5～図7に第2実施例として示された車両用ディスクブレーキ2においては、第1部材であるスリーブナット111がシリンダ穴33の奥側に配設され、第2部材であるプッシュロッド47がピストン8寄りに配設されている。機械的操入部120は、操作軸23とその先端に切り欠いて形成されたカム22とを有しており、カム22に係合するロッド14は、シリンダ穴33の最奥部に形成されている挿通孔34に挿通された中間ピストン43を介してスリーブナット111と突き当てられている。中間ピストン43をスリーブナット111と別体として説明したが、両者を一体に構成してもよい。プッシュロッド47は、回転制御装置12によって、ピストン8との当接によって回転が規制されるが、ピストン8との当接が外れたときに軸方向の付勢力によって回転が与えられる。スリーブナット111は、プッシュロッド47に形成されている多条の雄ねじ部47Aに螺合する多条の雌ねじ部111Aと、キャリパ31の係合溝36Aに係合する半円状の凸部111Cが形成されているフランジ部111Bとを備えている。フランジ部111Bは、凸部111Cが係合溝36Aに係合することにより、キャリパ31

に対してスリーブナット111を相対回転不能とする回転規制手段を構成している。カム22からのブレーキ操作力は、ロッド14、中間ピストン43、スリーブナット111、及びプッシュロッド47をその順に介して、プッシュロッド47のテーパ係合面47Bからピストン8に伝達される。ばね42のばね力を受け留めるばね受は、第1実施例におけるばね受と基本的に同じ構造を有しているので、各部分について第1実施例において付された符号と同じ符号を付している。ばね受140がスリーブナット111のフランジ部111Bに予め係合することで、第1部材であるスリーブナット111、ばね42及びばね受140は、図7に示すように、組立体P2として予めユニット化されている。即ち、スリーブナット111のフランジ部111Bには、ばね受140の突起部140Cに対応して切欠き111Dが形成されており、ばね受140は、ばね42を略セット長さに圧縮状態として、切欠き111Dに係合した突起部140Cの先端において折り曲げられた折曲げ部140Dをフランジ部111Bの背面に係合することでユニット化される。ばね42は、そのばね力がフランジ部111Bとばね受140との間で圧縮されて内力化された状態で保持される。スリーブナット111に対するばね42、ばね受140の組付けは、キャリバ31の外部で予め行うことができ、そのようにユニット化された組立体P2が、図7に示されている。中間ピストン43が挿通孔34内に挿入され、次に組立体P2がユニット化されたままの状態でシリンダ穴33に入れられるが、そのとき、第1実施例の場合と同様に、圧縮状態にあるばね42の復元力はばね受140によって内力化された状態であるので、作業者が狭いシリンダ穴33内でばね42のばね力に抗してばね受140を押し込む必要がない。また、組立体P2は、凹部36に形成されている取付け溝36Bに装着された止め輪41がフランジ部140Aに係合することによって、シリンダ穴33からの抜止めが行われている。その後、プッシュロッド47をスリーブナット111に螺合させることで、ピストン8及び回転制御装置12も一緒に組み立てることができる。機械的操作入力部120のカム22からの操作力がスリーブナット111に作用するとき、スリーブナット111は、止め輪41で抜け止めされたばね受140に圧縮状態に保持されているばね42の圧縮を更に増強するように変位して、プッシュロッド47をピストン8に向かって押し出すことができる。カム22からの操作力を解除したとき、スリーブナット111は、フランジ部111Bがばね受140の折曲げ部140Dで規制されるまで、ばね42の復元力によって非制動方向に戻される。

【0009】この発明による車両用ディスクブレーキの第3実施例が図8～図10に示されている。図8はこの発明による車両用ディスクブレーキの第3実施例を示す断面図、図9は図8に示す車両用ディスクブレーキのE

ーE線断面図、図10は図8に示す車両用ディスクブレーキのユニット化された組立体の側面断面図である。図8の自動間隙調整機構の部分は、図9におけるF-F線での断面図である。第3実施例において、図11及び図12に示す従来の車両用ディスクブレーキに用いられている構成要素及び部位と同一のものについては、従来のものに付された符号と同一の符号を付することで、重複する説明を省略する。図8～図10に第3実施例として示された車両用ディスクブレーキ3においては、第1実施例と同様に、第1部材であるプッシュロッド137がシリンダ穴33の奥側に配設されており、第2部材であるスリーブナット11がピストン8寄りに配設されている。プッシュロッド137の先端側に形成されている多条の雄ねじ部137Aは、スリーブナット11に形成されている多条の雌ねじ部11Aに螺合している。機械的操作入力部120は、操作軸23とその先端に切り欠いて形成されたカム22とを有している。プッシュロッド137の摺動軸部137Bは、シリンダ穴33の最奥部に形成されている挿通孔34に挿通されて、摺動軸部137Bの最端部137Cが機械的操作入力部120のカム22と直接係合する状態に配置されている。カム22が、プッシュロッド137の最端部137Cの端面137Eに係合しており、カム22を回転させる機械的操作力はプッシュロッド137の軸方向力に変換され、スリーブナット11を介してピストン8に伝達される。プッシュロッド137の最端部137Cには、操作軸23の軸方向に向いた側を平面に切り欠いて二面幅としての両面取り部137D、137Dに形成されている。面取り部137D、137Dはカム22の形成時に操作軸23に形成される側面24、24と係合しており、互いに係合する面取り部137D、137Dと側面24、24とはプッシュロッド137の回転を規制する回転規制手段を構成している。スリーブナット11には、ピストン8との係合によって回転を規制するがピストン8との係合から外れたときに軸方向の付勢によって回転を与える回転制御装置12が設けられている。プッシュロッド137を非制動方向に付勢するばね42のばね力を受け留めるばね受は、第1実施例におけるばね受と基本的に同じ構造を有しているので、第1実施例において付された符号と同じ符号を付している。即ち、ばね受140の先端側には、第2部材であるスリーブナット11の外周側へと延びて径方向内向きに突出する環状の受承部140Bが形成されており、受承部140Bはプッシュロッド137の中間部に形成されている鍔部137Fとの間で、第1部材であるプッシュロッド137を非制動側であるシリンダ穴33奥側に向かって常時付勢するばね42を支持している。ばね受140の基端部側には、径方向に延びるフランジ部140Aと、軸方向に突出した突起部140Cとが周方向に交互に形成されている。ばね受け140がばね42を略セット長さに圧縮した状態に

して、突起部 140C の先端を折り曲げることで形成された折曲げ部 140D をプッシュロッド 137 の鍔部 137F の背面に係合することで、プッシュロッド 137 に対する、ばね 42 及びばね受 140 の組付けは、キャリパ 31 の外部で予め行うことができ、そのようにユニット化された第 1 部材としての組立体 P3 が、図 10 に示されている。ばね 42 は、その復元力が鍔部 137F とばね受 140 との間で圧縮されて内力化された状態で保持される。組立体 P3 は、ユニット化されたままの状態でシリンダ穴 33 に入れられ、更にプッシュロッド 37 の最端部 137E がカム 22 に係合する位置まで摺動軸部 137B が挿入されるが、そのとき、第 1 実施例の場合と同様、圧縮状態にあるばね 42 の復元力はばね受 140 によって内力化された状態であるので、作業者が狭いシリンダ穴 33 内でばね 42 のばね力に抗してばね受 140 を押し込む必要がない。また、組立体 P3 は、凹部 36 に形成されている取付け溝 36B に装着された止め輪 41 がフランジ部 140A に係合することによって、シリンダ穴 33 からの抜止めが行われている。その後、スリーブナット 11 をプッシュロッド 137 に螺合させることで、ピストン 8 及び回転制御装置 12 も一緒に組み立てることができる。機械的操作入力部 120 のカム 22 からの操作力がプッシュロッド 137 に作用するとき、プッシュロッド 137 は、止め輪 41 で抜け止めされたばね受 140 に圧縮状態に保持されているばね 42 の圧縮を更に増強するように変位して、スリーブナット 11 をピストン 8 に向かって押し出すことができる。カム 22 の操作力を解除したとき、プッシュロッド 137 は、鍔部 137F がばね受 140 の折曲げ部 140D で規制されるまで、ばね 42 の復元力によって非制動方向に戻される。

【0010】

【発明の効果】上記のように構成されたこの発明による車両用ディスクブレーキによれば、機械的操作入力部とピストンとの間に、機械的操作入力部からピストンに操作力を伝達すると共にディスクと摩擦パッドとの間隙を自動的に調整するために配設されているねじ式の自動間隙調整機構について、相対的に回転して全体長さを変更する二つの部材のうち、キャリパのシリンダ穴の奥部に回転規制された状態で装着される方の部材は、その回転規制された部材をブレーキ操作解除時に非作動位置に戻すばねと、そのばね力を受けるばね受と共に、ばね力を内力化し予め組み立てられた組立体としてユニット化することができる。また、ピストン側に配置される第 2 部材をキャリパに対して相対回転可能な部材とし、第 1 部材をキャリパに対して相対回転不能な部材としているので、第 1 部材を含みユニット化される組立体の構造が簡単となり、部品点数も軽減される。従って、従来のディスクブレーキにおいて、回転規制された部材、ばね受及びばねを一つ一つ装着し、且つばねを押さえて圧縮しな

がら止め輪で装着する組付けと比較して、この発明による車両用ディスクブレーキによれば、第 1 部材やばねを含む組立体をキャリパ内へ一括して、しかもばねを圧縮するために押さえ続ける必要もなく装着することができ、キャリパのシリンダ穴へ装着するときの取扱いが容易になり、組付け性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明による車両用ディスクブレーキの第 1 実施例を示す断面図である。

【図 2】図 1 に示す車両用ディスクブレーキに用いられるばね受の斜視図である。

【図 3】図 1 に示す車両用ディスクブレーキの A-A 線断面図である。

【図 4】図 1 に示す車両用ディスクブレーキにおいて第 1 部材を含んで予め一体化された組立体を示す側面断面図である。

【図 5】この発明による車両用ディスクブレーキの第 2 実施例を示す断面図である。

【図 6】図 5 に示す車両用ディスクブレーキの C-C 線断面図である。

【図 7】図 5 に示す車両用ディスクブレーキのユニット化されたプッシュロッド組立体の側面断面図である。

【図 8】この発明による車両用ディスクブレーキの第 3 実施例を示す断面図である。

【図 9】図 8 に示す車両用ディスクブレーキの E-E 線断面図である。

【図 10】図 8 に示す車両用ディスクブレーキのユニット化された組立体の側面断面図である。

【図 11】従来のディスクブレーキを示す断面図である。

【図 12】図 11 に示すディスクブレーキの一部を拡大して示す斜視図である。

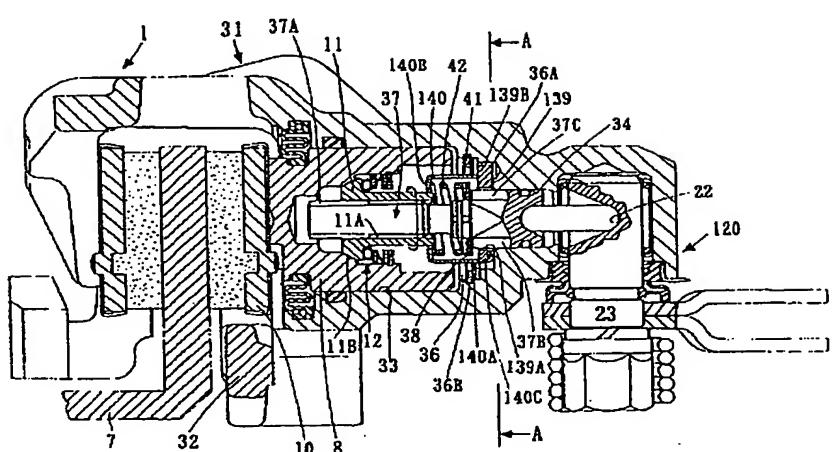
【符号の説明】

- 1, 2, 3 . . . 車両用ディスクブレーキ
- 7 . . . ディスク
- 8 . . . ピストン
- 10 . . . 摩擦パッド
- 11 . . . スリーブナット (第 2 部材)
- 11A . . . 雄ねじ部
- 22 . . . カム
- 23 . . . 操作軸
- 24 . . . 側面
- 31 . . . キャリパ
- 32 . . . ブラケット (車両固定部材)
- 33 . . . シリンダ穴
- 37 . . . プッシュロッド (第 1 部材)
- 37A . . . 多条の雄ねじ部
- 41 . . . 止め輪
- 42 . . . ばね
- 47 . . . プッシュロッド (第 2 部材)

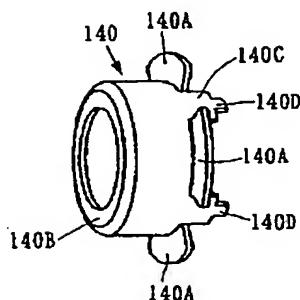
4 7 A . . . 多条の雄ねじ部
 1 1 1 . . . スリーブナット (第1部材)
 1 1 1 A . . . 多条の雌ねじ部
 1 1 1 B . . . フランジ部 (回転規制手段)
 1 2 0 . . . 機械的 操作入力部
 1 3 7 . . . ブッシュロッド (第1部材)
 1 3 7 A . . . 多条の雄ねじ部
 1 3 7 D . . . 面取り部 (回転規制手段)
 1 3 7 F . . . 鎔部

139 . . . キープレート (回転規制手段)
 139A . . . 係合孔
 139B . . . 係合突起
 139C . . . 切欠き
 140 . . . ばね受
 140A . . . フランジ部
 140C . . . 突起部
 140D . . . 折曲げ部

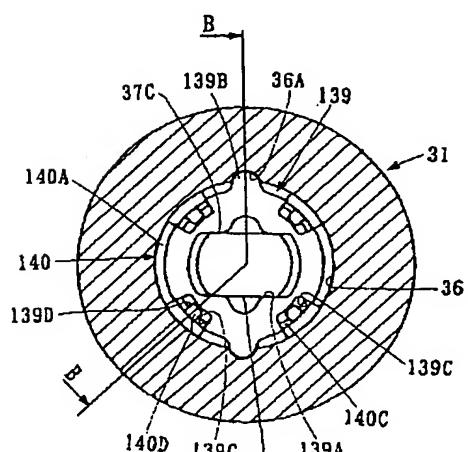
〔図1〕



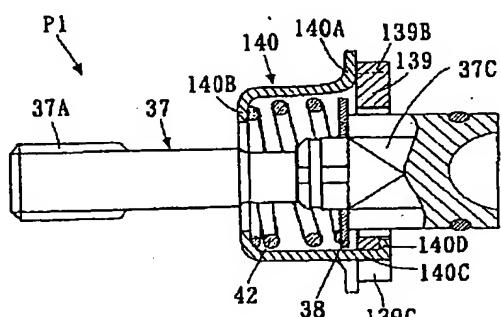
【図2】



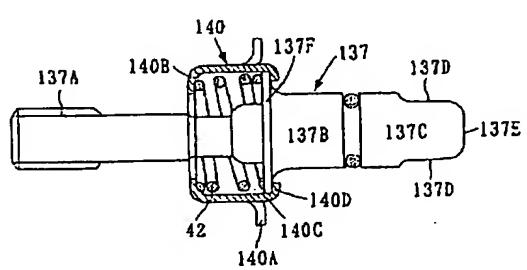
[图3]



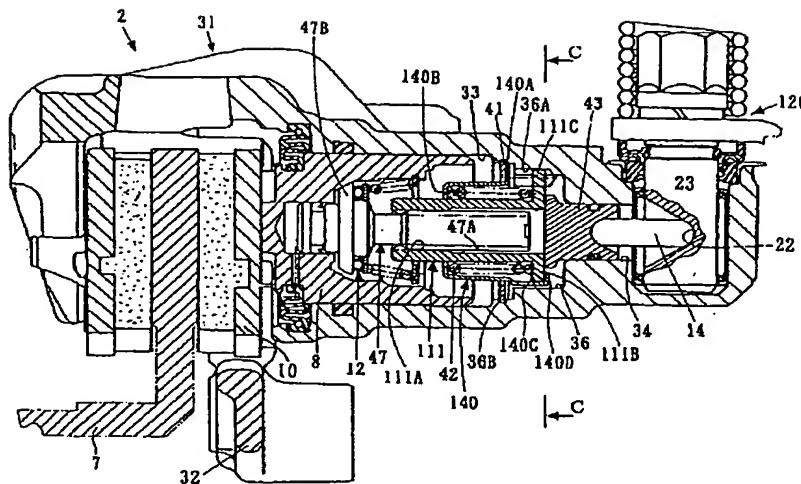
【図4】



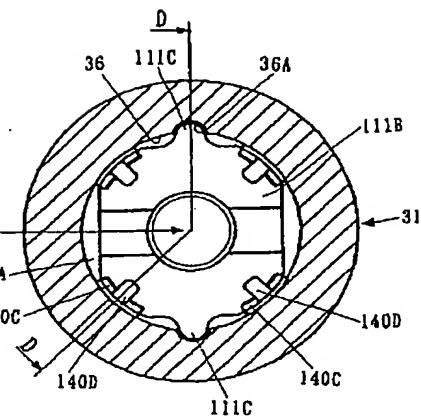
〔四〕 10〕



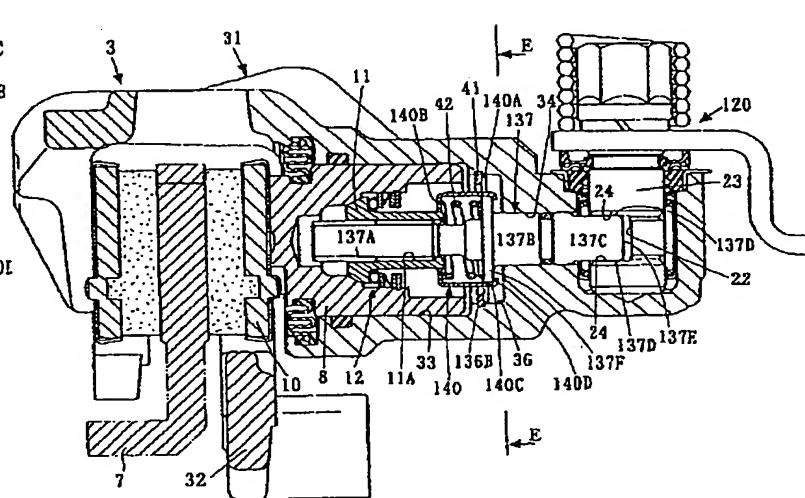
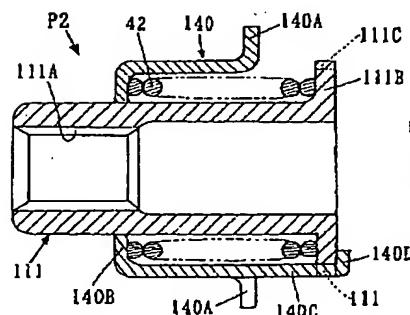
【図 5】



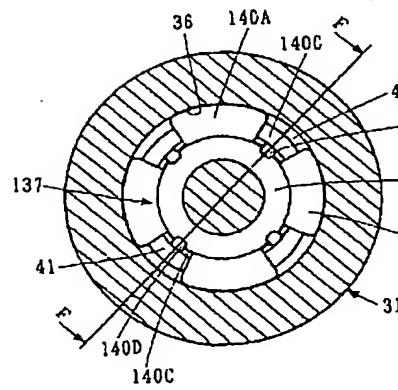
【図 6】



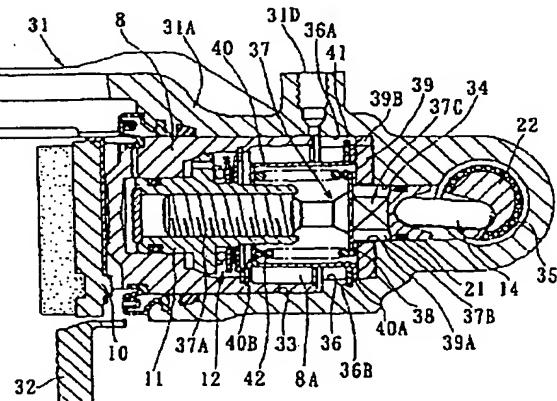
【図 7】



【図 9】



【図 11】



【図 12】

